

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,

please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
10 DE 43 16 666 C 1

21 Aktenzeichen: P 43 16 666.0-43
22 Anmeldetag: 13. 5. 93
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 8. 12. 94

51 Int. Cl.⁵:
D 06 M 15/356
D 06 M 13/244
D 06 M 15/53
C 04 B 16/06
// D06M 101:28

DE 43 16 666 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Märkische Faser AG Premnitz, 14727 Premnitz, DE;
Ballschuh, Detlef, Dr., 12524 Berlin, DE; Ohme,
Roland, Dr., 12527 Berlin, DE; Seibt, Horst, Dr., 10407
Berlin, DE; Engelbrecht, Lothar, Dr., 10365 Berlin, DE

72 Erfinder:

Schöning, Klaus-Jürgen, Dipl.-Ing., 14712 Rathenow,
DE; Ballschuh, Detlef, Dr., 12524 Berlin, DE; Ohme,
Roland, Dr., 12526 Berlin, DE; Seibt, Horst, Dr., 10407
Berlin, DE; Engelbrecht, Lothar, Dr., 10365 Berlin,
DE; Ellmann, Rita, Dipl.-Chem., 14727 Premnitz, DE;
Schmidt, Burkhard, Dr., 14727 Premnitz, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-OS 37 21 416
DE-OS 27 10 008

54 Hydrophilierungsmittel

57 Die Erfindung betrifft ein Hydrophilierungsmittel, das aus einer Kombination einer polymeren kationischen, einer betainischen Verbindung sowie einem Sulfobetainsulfonat oder Sulfobetain-sulfonat als Hauptkomponenten besteht, das aus definierten verdünnten wäßrigen Lösungen selbständig auf die Oberfläche der synthetischen Fasern als Komplex aufzieht und sich aus oben genannten Verbindungen im Molekularverhältnis von 1 : 1 : 0 bis 1 : 1 : 1 zusammensetzt. Der auf der Faseroberfläche ausgebildete hydrophile Film verbessert die Gebrauchswerteigenschaften von Synthesefasern für technische Einsatzgebiete, insbesondere von Armierungs- und Prozeßfasern auf Acrylnitrilbasis für den Einsatz in hydraulischen Bindern.

DE 43 16 666 C 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Hydrophilierungsmittel zur Ausrüstung von Synthesefasern für technische Einsatzgebiete, insbesondere von Armierungs- und Prozeßfasern und Acrylnitrilbasis, für den Einsatz in hydraulischen Bindern.

Es ist bekannt, daß beispielsweise Baustoffmischungen mit Fasermaterialien (technischen Fasern) gemischt und verarbeitet werden, um damit Baustoffe zu optimieren bzw. neu zu gestalten.

Faserverstärkte Konstruktionsmaterialien weisen bekanntlich besonders vorteilhafte anwendungstechnische Eigenschaften auf. So werden insbesondere hochfeste Acrylnitrilfasern, wie z. B. Dolanit, bereits sowohl in Faser-Zementprodukten als auch bei der Herstellung von Reibbelägen eingesetzt. In diesen und anderen Baustoffen, wie z. B. Putz, Mörtel und Beton, werden durch die Polyacrylnitrilfasern das Biegeverhalten, das Energieaufnahmevermögen sowie die Schwindrißfestigkeit im Vergleich zu den unbewehrten Materialien wesentlich verbessert.

Aus Festigkeits- und Elastizitätsuntersuchungen ergab sich, daß sich synthetische Fasern, besonders Polyacrylnitrilfasern bestimmter Zusammensetzung auf Grund ihres guten PreisLeistungsverhältnisses dazu besonders eignen. Diese synthetischen Fasern besitzen in der Regel eine hydrophobe Oberfläche und lassen sich schlecht in Zement- oder Gipsgemenge einarbeiten.

Durch chemische Modifizierungen der Fasern wurde eine Möglichkeit der Hydrophilierung der Faseroberfläche gesucht. In der Textilindustrie erreichte man dies, indem man synthetische Fasern mit Polyamiderivaten, z. B. wäßrigen Lösungen von Polycaprolactam, das durch Oxäthylierung löslichmachende, hydrophile Gruppen enthält, behandelt [H. Frotcher, SVF — Fachorgan Textilveredl. 19, 188, (1964)]. Eine chemische Ausrüstung von technisch einsetzbaren synthetischen Fasern führt in der Regel zu einem Qualitätsverlust der Faser für den technischen Einsatz.

Bei Polyacrylnitrilfasern kann man eine hydrophile Ausrüstung durch chemische Behandlung (aufwendige Anoxydierung der Faseroberfläche) vornehmen. Ein weiteres Problem tritt bei der Verarbeitung von Synthesefasern in Baustoffen auf. Verschiedene zement- oder gipsgebundene faserhaltige Baustoffmischungen müssen in einem Mischer mit Wasser befeuchtet werden, was jedoch häufig zu einer Knötchenbildung führen kann, da die hydraulischen Bindemittel Zement oder Gips hohe Affinität zu Wasser besitzen. Eine solche Knötchenbildung, die insbesondere bei Baustoffmischungen auftritt, die neben dem hydraulischen Bindemittel organische oder anorganische Fasern, wie Papierfasern oder synthetische Fasern enthalten, stört die Weiterverarbeitung des Baustoffgemisches und beeinträchtigt die Qualität des Endproduktes. Wird lediglich die Faser mit Wasser vorgefeuchtet, so kann es durch einen Verdichtungs- und Verfilzungseffekt ebenfalls zu Knötchenbildung kommen. Lösungen dafür werden in der DE-OS 38 13 341 vorgeschlagen. Hier werden die zement- oder gipsgebundenen Baustoffmischungen so befeuchtet, daß man das nötige Wasser in Form eines stabilen Schaumes zugibt. Dazu benötigt man Tenside, sowohl zur Benetzung als auch zur Schaumstabilisierung. Außerdem kann dieses Verfahren nur bei bestimmten Verfahrensweisen zur Herstellung von Baustoffmischungen benutzt werden. Bei der Herstellung von faserhaltigen Zementbauplatten ist dies nicht möglich. Hier können nur hydrophil ausgerüstete Fasern eingesetzt werden. Bei Einsatz von PAN-Fasern können diese entweder chemisch ausgerüstet oder durch polymeranaloge chemische Oberflächenreaktionen modifiziert werden. Eine chemische Ausrüstung der Bewehrungsfasern mit Tensiden muß so erfolgen, daß bei der Zementplattenherstellung diese Ausrüstung nicht wieder von der Faseroberfläche durch eine Konkurrenzdesorption stark verringert oder vollständig beseitigt wird. Auch darf die Bindung des Fasermaterials zum Zement nicht beeinträchtigt werden. Zum anderen muß noch darauf geachtet werden, daß bei der chemischen hydrophilierenden Ausrüstung zwar die Faser hydrophil ausgerüstet wird, aber dann bei der Einarbeitung in Baustoffmischungen es nicht zu Trennerscheinungen kommt. Der auf der Faser adsorbierte Film sollte deshalb auch gleichzeitig eine Bindungsaffinität zum Baustoffgemisch besitzen.

Bei einer durch Oberflächenreaktion erfolgten Modifizierung wird oftmals die Faser in ihrer Festigkeit beeinträchtigt. Damit verbunden kann dann ein leichter alkalischer Angriff auf die Faser bei der Verarbeitung, beispielsweise im Zement, erfolgen. Wäßrige Zementlösungen besitzen einen hohen alkalischen pH-Wert. Beim Abbinden des Zements tritt eine zeitweilige starke Erwärmung auf, wodurch die Faser infolge alkalischen Angriffs in ihrer Festigkeit geschädigt wird.

Um eine bessere Einarbeitbarkeit zu erhalten, wurde in der DE-OS 39 08 782 vorgeschlagen, die in Baustoffmischungen zugesetzten PAN-Fasern vorher mit mindestens einem Partikel des zugesetzten Matrixmaterials zu beschweren, indem man die PAN-Fasern vorher in einem zusätzlichen Verfahren mit dem Matrixmaterial, in diesem Falle mit Sand, durch eine Klebeverbindung fest beschwert. Damit wird ein zusätzliches Verfahren benötigt, und die so hergestellten Fasern sind nur für einen bestimmten Einsatzzweck verwendbar.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Hydrophilierungsmittel zu schaffen, mit dessen Hilfe im Herstellungsprozeß von Synthesefasern für technische Zwecke, insbesondere von Armierungs- und Prozeßfasern auf Acrylnitrilbasis, für den Einsatz in hydraulischen Bindern, diese selbständig hydrophil ausgerüstet werden können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Hydrophilierungsmittel, das aus einer Kombination von einer polymeren kationischen, einer betainischen Verbindung und einem Sulfobetain-sulfonat und/oder Sulfobetain-sulfonat als Hauptkomponenten im Molekularverhältnis von 1 : 1 : 1 besteht, die aus definierten verdünnten, wäßrigen Lösungen selbständig auf die Oberfläche der synthetischen Fasern als Komplex aufziehen.

Die Kombination besteht aus einer polymeren kationischen Verbindung, einem betainischen grenzflächenaktiven Stoff und einem anionischen Tensid mit teilweise betainischem Charakter, die überraschenderweise freiwillig auf der Faseroberfläche aufziehen, ohne daß es zu bevorzugten Konkurrenzreaktionen kommt.

Die genannten Verbindungstypen ziehen selbständig im definierten Molekularverhältnis auf, wenn die Kon-

zentrationenverhältnisse der eingesetzten Verbindungen eingehalten werden.

Durch Extraktion der aufgezogenen Verbindungen wurde dieses Kombinationsverhältnis nachgewiesen. Damit dieser Vorgang im richtigen Verhältnis und ohne auftretende Schwierigkeiten anwendungstechnisch durchführbar wird, müssen zu dieser Kombination von Verbindungen weitere Formulierungshilfsmittel eingesetzt werden.

Einmal ist es notwendig, daß noch ein nichtionisches Tensid eingearbeitet wird, da es damit zu einer besseren Lösegeschwindigkeit beim Einsatz des Hydrophilierungsmittels kommt. In der Regel setzt man hier ein nichtionisches Tensid ein, das einen HLB-Wert zwischen 12 und 15 besitzt. Vorzugsweise wird ein nichtionisches Tensid benutzt, da dieses unter den Bedingungen des Aufziehens auf die Faser keine Konkurrenz für die Verbindungskombination darstellt. Die ausgerüstete Oberfläche darf nicht durch zusätzliche Formulierungshilfsmittel, die anschließend mit der ausgerüsteten Oberfläche wechselwirken, beeinträchtigt werden. Dazu zählen z. B. auch Zusätze, die bei der Verarbeitung eine zu starke Schaumbildung verhindern sollen. Außerdem reagiert die auf die Oberfläche adsorbierte Kombination oben genannter Verbindungen mit zusätzlich beim Herstellungsprozeß der synthetischen Fasern eingesetzten silikatischen wasserlöslichen Verbindungen, wie beispielsweise Wasserglas, filmbildend.

Das Hydrophilierungsmittel besteht aus:

- 4 bis 12 Gew.-% eines polymeren Pyrrolidiniumsalzes,
- 4 bis 13 Gew.-% eines oxethylierten Alkyl- oder Dialkyl-ammoniumbetains sowie
- 4 bis 7 Gew.-% eines Alkyl-bis(polyoxyethylen)-ammonium-sulfobetain-sulfonats und/oder -sulfobetain-sulfonats als Hauptkomponenten und
- 1 bis 5 Gew.-% eines nichtionischen Tensids,
- 5 bis 10 Gew.-% eines niedermolekularen Alkohols oder Diols,
- 0,05 bis 2 Gew.-% eines Schauminhibitors,
- 0,05 bis 2 Gew.-% eines unterstützenden Filmbildners und Ausgleich auf 100 Gew.-% mit Wasser, wobei die Hauptkomponenten im Molverhältnis 1 : 1 : 1 vorliegen.

Als polymere kationische Verbindung eignet sich beispielsweise Poly-1,1-dimethyl-3,4-dimethylen-pyrrolidinium-chlorid, welches durch radikalisch initiierte Polymerisation von Dimethyl-diallyl-ammoniumchlorid in Wasser unter Verwendung verschiedener Initiatorsysteme, hauptsächlich Peroxodisulfate, hergestellt werden kann. So sind Polymerisationsverfahren und Synthesetechnologien bekannt, wonach in Abhängigkeit von speziellen Verfahrensbedingungen, Initiatorsystemen oder polyfunktionalen Copolymeren entweder lineare, hochmolekulare wasserlösliche Polymerisate oder verzweigte hochmolekulare wasserlösliche Polymerisate erhalten werden können.

Durch Beeinflussung der Polymerisationsbedingungen, wie

- Monomerkonzentration,
- gegebenenfalls Comonomeranteil (wie SO₂ oder Acrylsäureamide, Triallylammoniumsalze),
- Dosiergeschwindigkeit und Konzentration des Initiators,
- den Oxydationsbedingungen bei der Initiator dosierung, können bevorzugt
 - niedermolekulare,
 - mittelmolekulare,
 - hochmolekulare sowie
 - hochmolekulare verzweigte Polymerisate hergestellt werden.

Besonders gute anwendungstechnische Eigenschaften besitzen hochmolekulare verzweigte Polymerisate.

Als betainische Verbindung eignen sich besonders solche, die aus oxethylierten tertiären Aminen mit einer vorzugsweisen Alkylkettenlänge von C₁₄ bis C₁₈ und einem Polyoxyethylengehalt von 3 bis 20 EO-Einheiten via Allylierung mit Allylchlorid und anschließender Sulfonierung mit Hydrogensulfid in Gegenwart von Luftsauerstoff als Initiator bei pH 4—7 hergestellt werden. Diesen so hergestellten oxethylierten Sulfobetainen können auch aus den gleichen Ausgangsverbindungen (oxethylierte tertiäre Amine) mit Chloressigsäuresalzen hergestellte Carbobetaine im Mol-Verhältnis bis zu 1 : 1 zugemischt werden.

Wird bei der Umsetzung der oxethylierten Alkyl-n-alkyl-ammoniumverbindungen eine Sulfosulfonierung zu Gemischen aus beispielsweise Hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxyethylen)-3-sulfopropyl-ammoniumbetain und Natrium-hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxyethylen)-(2-sulfonato)-3-sulfopropyl-ammoniumbetain durchgeführt, kann in einer nachfolgenden Oxydation die Sulfonatgruppe partiell oder vollständig in die Sulfonatgruppe überführt werden. Abhängig von der Reaktionsführung kann man die Sulfonato- oder Sulfonato-sulfobetaine in reiner Form oder in Gemischen unterschiedlicher Zusammensetzung erhalten. Die reinen Sulfonato- bzw. Sulfonato-sulfobetaine oder die Gemische mit den entsprechenden Sulfobetainen können als gut aufziehende hydrophile Filmbildner sowie als Schutzüberzug für den alkalischen Angriff auf die Faser in das Hydrophilierungsmittel eingesetzt werden. Zur Verbesserung der Gebrauchswerteigenschaften wird ein nichtionisches Tensid verwendet. Als nichtionisches Tensid können oxethylierte Fettalkoholgemische der Kettenlänge C₉ bis C₁₈ mit durchschnittlichem Gehalt von 8 bis 15 EO-Einheiten, C₈ bis C₁₃-Alkylphenylpolyoxyethylene mit 8 bis 15 EO-Einheiten oder technische oxethylierte Fettalkoholgemische, die durch selektive Reduktion von Fettsäuregemischen mit hohem Anteil an ungesättigten Säuren unter Erhalt der Doppelbindungen hergestellt werden und durchschnittlich 16 bis 18 C-Atome aufweisen und einen durchschnittlichen EO-Gehalt von 5 bis 15 EO-Einheiten besitzen, benutzt werden. Des weiteren eignen sich dazu nichtionische Tenside, die zum Typ der Fettalkylpolyoxypropylen-polyoxyethylene gehören.

Als Schauminhibitor werden kettengebrochene Dimethylpolysiloxane eingesetzt.

Für die Filmverbesserung setzt man ein Gemisch aus Triethoxysilylpropylamin und dem Alkoholyseprodukt

eines kettengebrochenen H-Polysiloxans als sogenannten unterstützenden Filmbildner ein.

Das erfindungsgemäße Hydrophilierungsmittel weist folgende Vorteile auf:

Der sich ausbildende hydrophile Film zieht selbständig aus definierten verdünnten, wäßrigen Lösungen auf die hydrophobe Faser auf, und zwar in Form eines Komplexes, bestehend aus einer kationischen polymeren Verbindung, einer betainischen Verbindung und gegebenenfalls aus einem Sulfinato-sulfobetain oder Sulfonato-sulfobetain.

Dieser auf der Faser befindliche Komplex ist in der Lage, einen silikatischen Film auszubilden.

Der sich an der Faseroberfläche ausgebildete hydrophile Film besitzt zusätzlich eine Schutzfunktion gegen über einem alkalischen Angriff auf die Faseroberfläche durch das alkalische Milieu bei hydraulischen Bindern.

Die Erfindung wird anhand der Ausführungsbeispiele erläutert:

Beispiel 1

Das erfindungsgemäße Hydrophilierungsmittel besteht aus:

8 Gew.-% eines kationischen Polymers — eines Dimethyldiallylammoniumchlorid-Schwefeldioxid-Copolymerisats, welches nach DE-OS 37 21 416 durch radikalisch initiierte Copolymerisation einer mit Schwefeldioxid gesättigten 50- bis 70%igen wäßrigen Dimethyldiallylammoniumchloridlösung hergestellt wurde,
5 Gew.-% Hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxyethylen)-3-sulfopropyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 4 EO-Einheiten,
4 Gew.-% Hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxyethylen)-2-sulfinato-3-sulfopropyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 4 EO-Einheiten,
2,5 Gew.-% Hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxyethylen)-carboxymethyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 5 EO-Einheiten,
5 Gew.-% oxethyliertem Fettalkoholgemisch der Kettenlänge von C₉ bis C₁₈-Atomen mit einem durchschnittlichen EO-Gehalt von 12 Einheiten oder einem Nonylphenylpolyoxethylen mit 8 bis 12 EO-Einheiten,
10 Gew.-% Butandiol-1,3,
0,2 Gew.-% kettengebrochenem Dimethylpolysiloxan,
0,25 Gew.-% eines Gemisches aus Triethoxysilylpropylamin und dem Alkoholyseprodukt eines kettengebrochenen H-Polysiloxans,
Rest Wasser.

Es wurde in verdünnter wäßriger Lösung zur Ausrüstung von Armierungs- und Prozeßfasern auf Acrylnitrilbasis für den Einsatz in hydraulischen Bindern verwendet.

Beispiel 2

Es wurde ein erfindungsgemäßes Hydrophilierungsmittel aus:

7 Gew.-% kationischem Polymer, welches ein teilweise amphoterer Terpolymerisat ist und beispielsweise nach DE-OS 27 10 008 durch radikalisch initiierte Polymerisation einer mit Schwefeldioxid gesättigten 50- bis 70%igen wäßrigen Dimethyldiallylammoniumchloridlösung, der man vorher noch 10 Mol.-% Maleinsäure zugesetzt hatte, hergestellt wurde,
4,6 Gew.-% Hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxethylen)-3-sulfopropyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 4 EO-Einheiten,
4,6 Gew.-% Hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxyethylen)-2-sulfinato-3-sulfopropyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 4 EO-Einheiten,
1 Gew.-% Hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxyethylen)-carboxymethyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 3 EO-Einheiten,
5 Gew.-% oxethyliertem Fettalkoholgemisch der Kettenlänge von C₉ bis C₁₈-Atomen mit einem durchschnittlichen EO-Gehalt von 12 Einheiten oder einem Nonylphenylpolyoxethylen mit 8 bis 12 EO-Einheiten,
2 Gew.-% Butandiol-1,3,
0,18 Gew.-% kettengebrochenes Dimethylpolysiloxan,
0,14 Gew.-% eines Gemisches aus Triethoxysilylpropylamin und dem Alkoholyseprodukt eines kettengebrochenen H-Polysiloxans,
Rest Wasser,

hergestellt und zur Ausrüstung technischer PAN-Fasern für den Einsatz in hydraulischen Bindern verwendet.

Beispiel 3

Ein Hydrophilierungsmittel aus:

7,0 Gew.-% kationischem Polymer — ein verzweigt-kettiges Polydimethyldiallylammoniumchlorid mit geringerem Restoligomerenanteil, das beispielsweise nach EP 264 710 (Beispiel 12) durch radikalisch initiierte Copolymerisation einer 52,3%igen wäßrigen Dimethyldiallylammoniumchloridlösung mit 0,5 Mol.-% Methyltriallylammoniumchlorid hergestellt wurde,
9,6 Gew.-% Sulfobetainsulfonat/Sulfobetain-1 : 1-Komponentengemisch von Hexadecyl/octadecyl-bis-(poly-

oxyethylen)-2,3-disulfopropyl-ammoniumbetain und Hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxyethylen)-3-sulfopropyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 4 EO-Einheiten,
 5 Gew.-% oxethyliertem Fettalkoholgemisch der Kettenlänge von C₉ bis C₁₈-Atomen mit einem durchschnittlichen EO-Gehalt von 12 Einheiten oder einem Nonylphenylpolyoxyethylen mit 8 bis 12 EO-Einheiten,
 2 Gew.-% Butandiol-1,3,
 0,2 Gew.-% kettengebrochenem Dimethylpolysiloxan,
 0,22 Gew.-% eines Gemisches aus Triethoxysilylpropylamin und dem Alkoholyseprodukt eines kettengebrochenen H-Polysiloxans,
 Rest Wasser,

wurde hergestellt und zur Ausrüstung einer Armierungsfaser auf PAN-Basis eingesetzt.

Beispiel 4

Das Hydrophilierungsmittel wurde aus:

8 Gew.-% kationischem Polymer — ein verzweigt-kettiges, polykationisches Sulfobetain, das durch radikalisch initiierte (Sulfit/Peroxodisulfat) Copolymerisation einer 60%igen wäßrigen Dimethyldiallylammoniumchloridlösung, der man während der fortschreitenden Polymerisation kontinuierlich 0,2 Mol-% von vernetzend wirkenden Comonomeren Methyltriallylammoniumchlorid zusetzt, hergestellt wurde,
 8 Gew.-% Sulfobetainsulfinat/Sulfobetain-1 : 1-Komponentengemisch von Dodecyl/tetradecyl-bis-(polyoxyethylen)-2-sulfonato-3-sulfopropyl-ammoniumbetain und Dodecyl/tetradecyl-bis-(polyoxyethylen)-3-sulfopropyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 3 EO-Einheiten,
 2 Gew.-% Dodecyl/tetradecyl-bis-(polyoxyethylen)-carboxymethyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 4 EO-Einheiten,
 5 Gew.-% oxethyliertem Fettalkoholgemisch der Kettenlänge C₁₈ mit einem ungesättigten Anteil in der Kette und einem durchschnittlichen EO-Gehalt von 15 EO-Einheiten,
 4 Gew.-% eines Gemisches aus Propandiol-1,3 und n-Butanol im Gewichtsverhältnis 1 : 1,
 0,15 Gew.-% kettengebrochenem Dimethylpolysiloxan,
 0,18 Gew.-% eines Gemisches aus Triethoxysilylpropylamin und dem Alkoholyseprodukt eines kettengebrochenen H-Polysiloxans,
 Rest Wasser,

hergestellt und zur Ausrüstung einer Prozeßfaser auf PAN-Basis verwendet.

Beispiel 5

Hydrophilierungsmittel, bestehend aus

9 Gew.-% kationischem Polymer — ein kommerziell verfügbares Homopolymerisat des Dimethyldiallylammoniumchlorids mit einer durchschnittlichen Molmasse von 40 000 g/mol,
 6 Gew.-% Hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxyethylen)-3-sulfopropyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 4 EO-Einheiten,
 4 Gew.-% Sulfobetainsulfinat/Sulfobetain-1 : 1-Komponentengemisch von Dodecyl/tetradecyl-bis-(polyoxyethylen)-2-sulfonato-3-sulfopropyl-ammoniumbetain und Dodecyl/tetradecyl-bis-(polyoxyethylen)-3-sulfopropyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 3 EO-Einheiten,
 5 Gew.-% oxethyliertem Fettalkoholgemisch der Kettenlänge C₁₈ mit einem ungesättigten Anteil in der Kette und einem durchschnittlichen EO-Gehalt von 15 EO-Einheiten,
 8 Gew.-% eines Gemisches aus Propandiol-1,3 und n-Butanol im Gewichtsverhältnis 1 : 1,
 0,24 Gew.-% kettengebrochenem Dimethylpolysiloxan,
 0,25 Gew.-% eines Gemisches aus Triethoxysilylpropylamin und dem Alkoholyseprodukt eines kettengebrochenen H-Polysiloxans,
 Rest Wasser.

Es wurde zur Ausrüstung von Armierungsfasern auf PAN-Basis verwendet.

Beispiel 6

Hydrophilierungsmittel, bestehend aus:

8 Gew.-% kationischem Polymer — ein kommerziell verfügbares Homopolymerisat des Dimethyldiallylammoniumchlorids mit einer durchschnittlichen Molmasse von 80 000 g/mol,
 10 Gew.-% Sulfonato-sulfobetain/Sulfobetain-1 : 1-Komponentengemisch aus Hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxyethylen)-2,3-disulfopropyl-ammoniumbetain und Hexadecyl/octadecyl-bis-(polyoxyethylen)-3-sulfopropyl-ammoniumbetain mit einem Polyoxyethylengehalt von 3 EO-Einheiten,
 5 Gew.-% oxethyliertem Fettalkoholgemisch der Kettenlänge von C₉ bis C₁₈-Atomen mit einem durchschnittlichen EO-Gehalt von 12 Einheiten oder einem Nonylphenylpolyoxyethylen mit 8 bis 12 EO-Einheiten,
 2 Gew.-% Butandiol-1,3,

0,25 Gew.-% kettengebrochenem Dimethylpolysiloxan,
 0,3 Gew.-% eines Gemisches aus Triethoxysilylpropylamin und dem Alkoholyseprodukt eines kettengebroche-
 nen H-Polysiloxans,
 Rest Wasser.

5

Es wurde zur Ausrüstung von Prozeßfasern auf PAN-Basis verwendet.

Patentansprüche

1. Hydrophilierungsmittel zur Ausrüstung von Synthesefasern für technische Einsatzgebiete, insbesondere von Armierungs- und Prozeßfasern auf Acrylnitrilbasis, für den Einsatz in hydraulischen Bindern, bestehend aus
 - 4 bis 12 Gew.-% eines polymeren Pyrrolidiniumsalzes,
 - 4 bis 13 Gew.-% eines oxethylierten Alkyl- oder Dialkylammoniumbetains sowie
 - 4 bis 7 Gew.-% eines Alkyl-bis(polyoxyethylen)-ammoniumsulfobetain-sulfonats und/oder -sulfobetain-sulfonats als Hauptkomponenten und
 - 1 bis 5 Gew.-% eines nichtionischen Tensids,
 - 5 bis 10 Gew.-% eines niedermolekularen Alkohols oder Diols,
 - 0,05 bis 2 Gew.-% eines Schauminhibitors,
 - 0,05 bis 2 Gew.-% eines unterstützenden Filmbildners und Ausgleich auf 100 Gew.-% mit Wasser, wobei die Hauptkomponenten im Molverhältnis 1 : 1 : 1 vorliegen.
2. Hydrophilierungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als polymeres Pyrrolidiniumsalz Poly-1,1-dimethyl-3,4-dimethylen-pyrrolidinium-chlorid oder Copolymerisate des Dimethyl-diallyl-ammoniumchlorids mit Schwefeldioxid oder Acrylsäureamid eingesetzt wird.
3. Hydrophilierungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das oxethylierte Alkyl- oder Dialkyl-ammoniumbetain ein Alkyl-bis-(polyoxyethylen)-3-sulfopropyl-ammoniumbetain mit einer Alkylkettenlänge von C₁₄ bis C₁₈ und einem Polyoxyethylengehalt von 3 bis 20 EO-Einheiten ist.
4. Hydrophilierungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Alkyl-bis-(polyoxyethylen)-ammonium-sulfobetain-sulfonat ein Alkyl-bis-(polyoxyethylen)-2-sulfonato-3-sulfopropyl-ammoniumbetain mit einer Alkylkettenlänge von C₁₄ bis C₁₈ und einem Polyoxyethylengehalt von 3 bis 20 EO-Einheiten ist.
5. Hydrophilierungsmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Alkyl-bis-(polyoxyethylen)-ammonium-sulfobetain-sulfonat ein Alkyl-bis-(polyoxyethylen)-2,3-disulfopropyl-ammoniumbetain mit einer Alkylkettenlänge von C₁₄ bis C₁₈ und einem Polyoxyethylengehalt von 3 bis 20 EO-Einheiten ist.

35

40

45

50

55

60

65